



ESTALMAT

ESTÍMULO DEL TALENTO MATEMÁTICO



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES

FECYT
I N N O V A C I Ó N



DISEÑO 3D CON TINKERCAD

Gonzalo Castiñeira y Marcos Loureiro
Estalmat Galicia



XVIII edición del Seminario Nacional EsTalMat, 17-19 de abril, Murcia

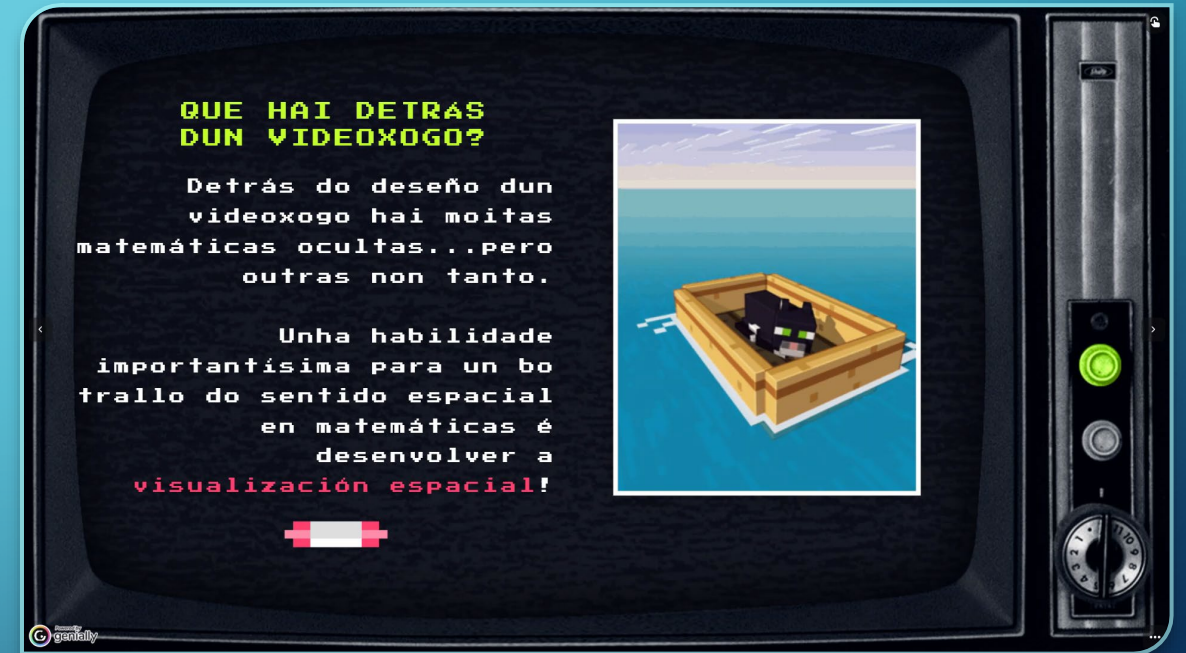


ÍNDICE

- Introducción a la sesión.
- Actividad 1: Proyecciones ortogonales y Puzle Cúbico.
- Actividad 2: Ingeniería Inversa.
- Conclusiones.

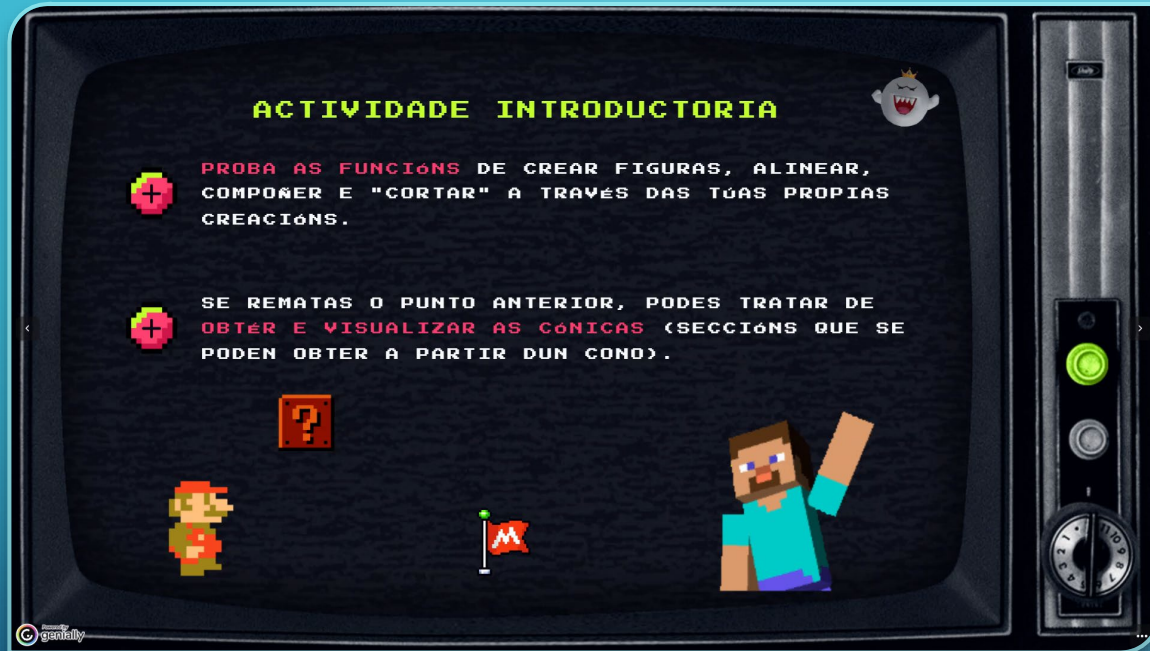
INTRODUCCIÓN A LA SESIÓN

- ¿Qué matemáticas hay detrás de un videojuego?
- Importancia del diseño 3D y el desarrollo de la visualización especial en matemáticas.
- Ejemplo de software: [Tinkercad](#).

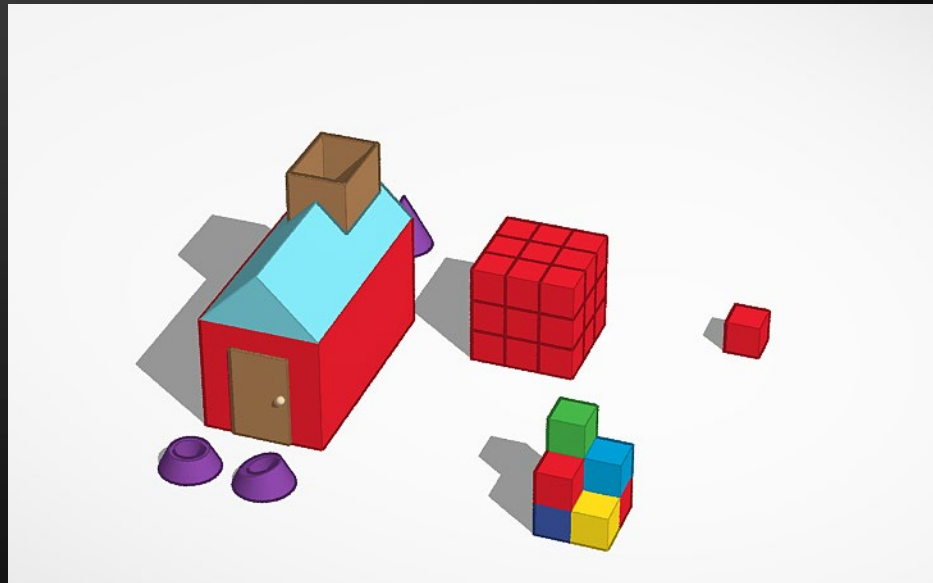
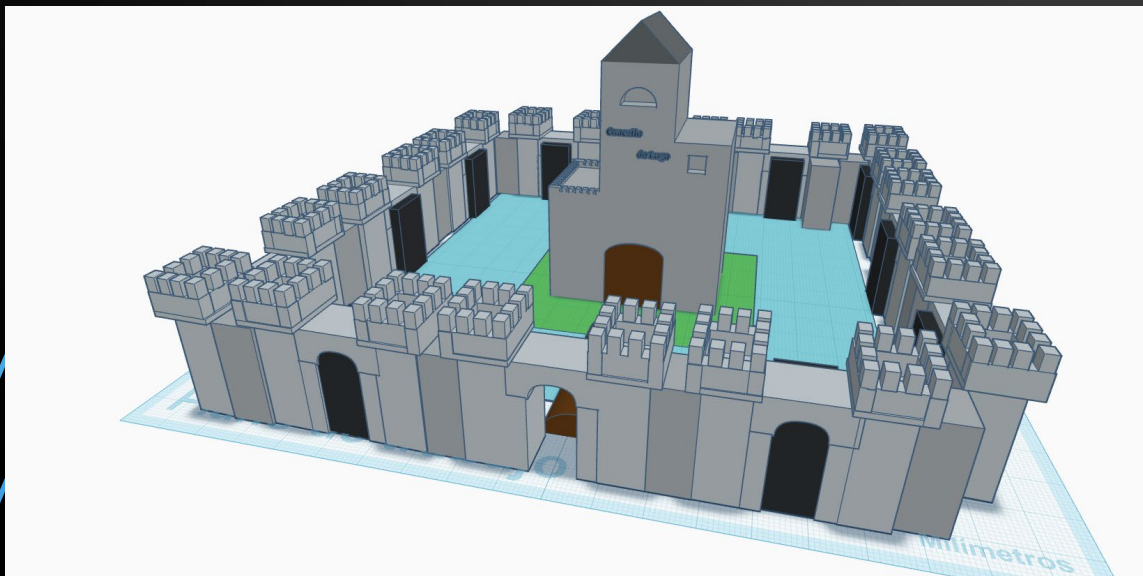
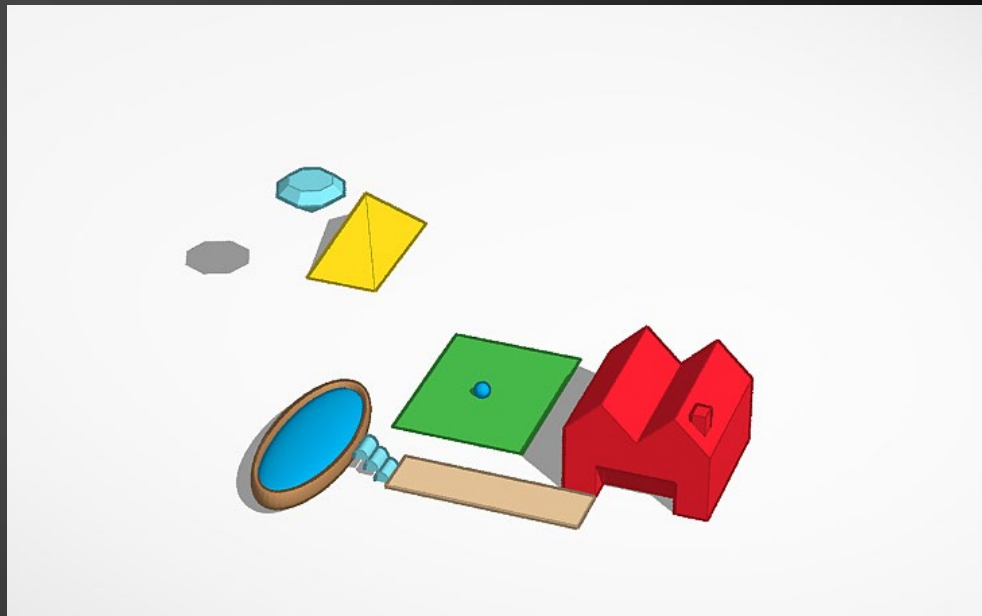
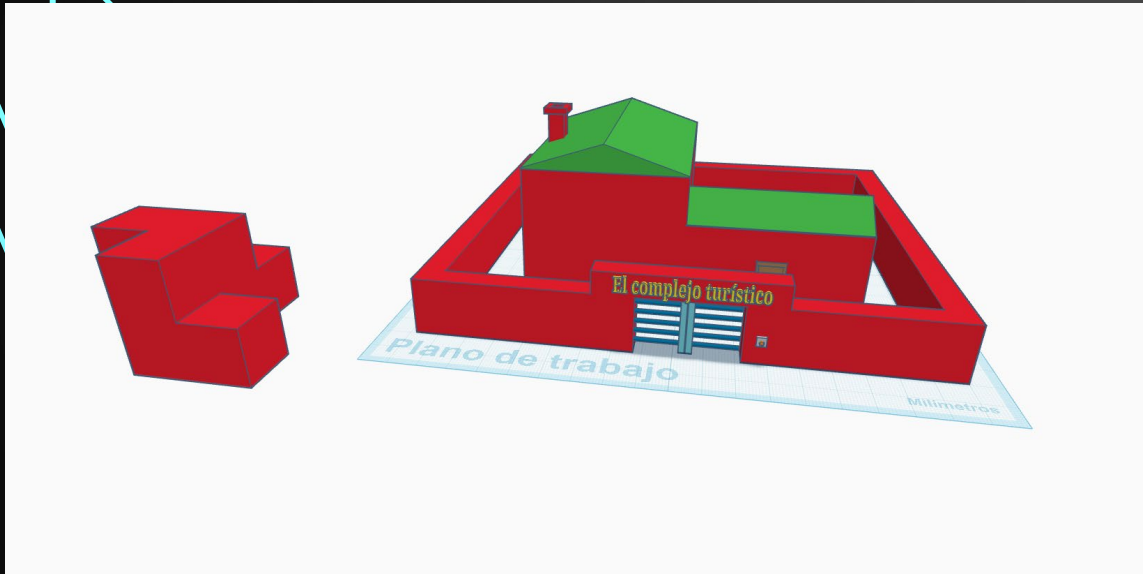


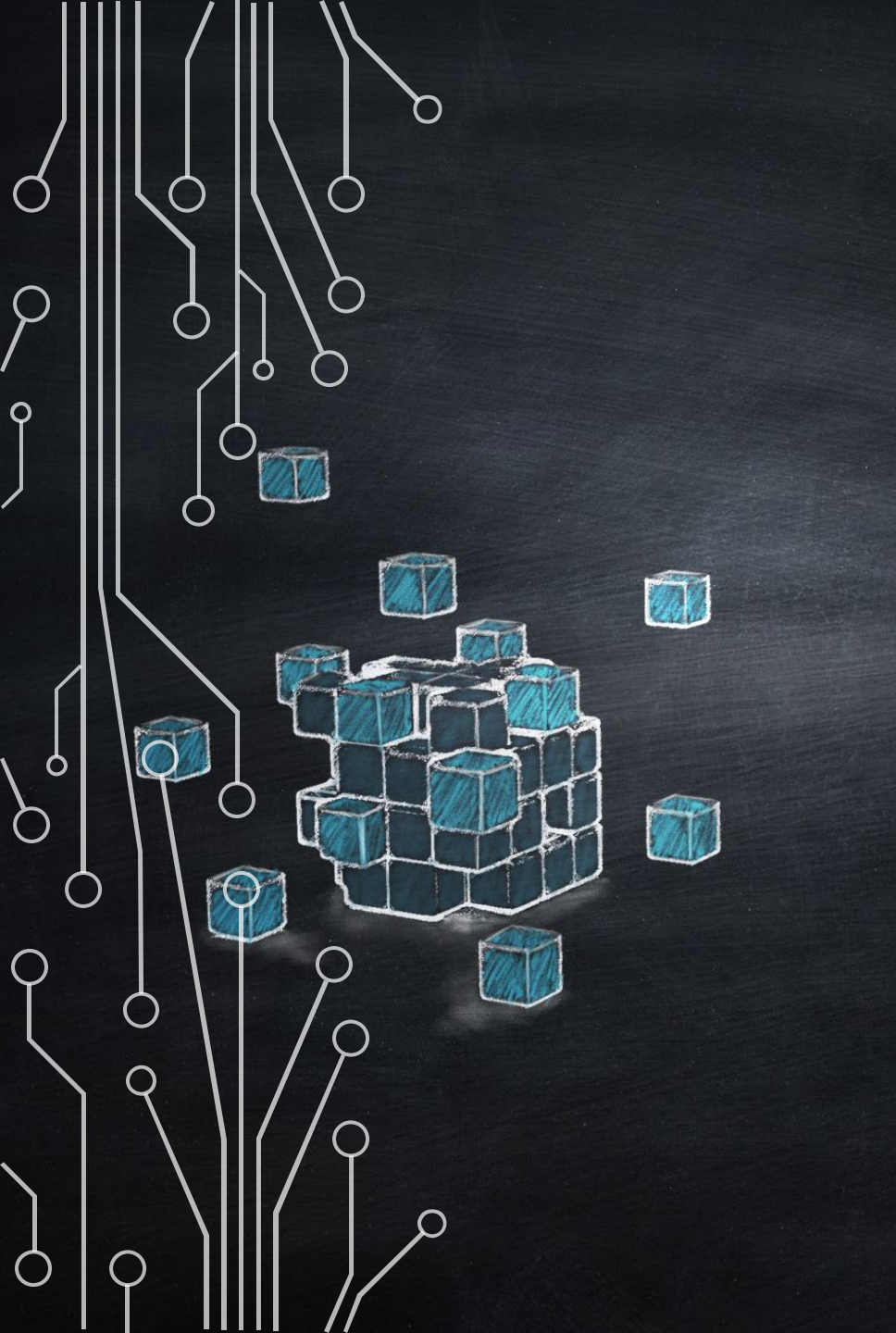
Presentación en Genially.

INTRODUCCIÓN A TINKERCAD



- Probamos las funciones básicas: crear, alinear, cortar y componer.
- El alumnado prueba las funciones por su cuenta.
- Opcional: obtener las diferentes secciones de un cono (cónicas).





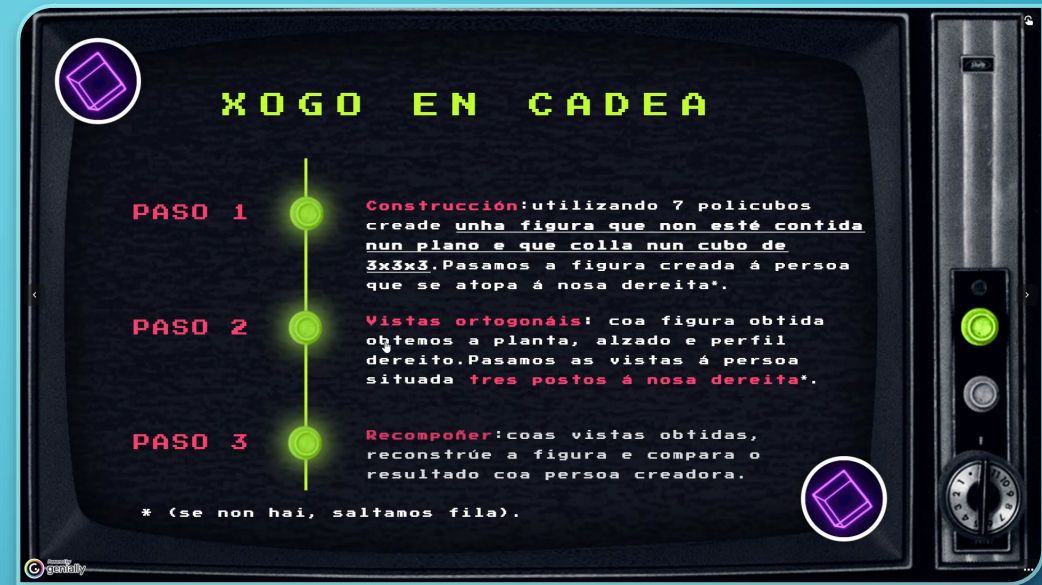
ACTIVIDAD 1:

PROYECCIONES
ORTOGONALES

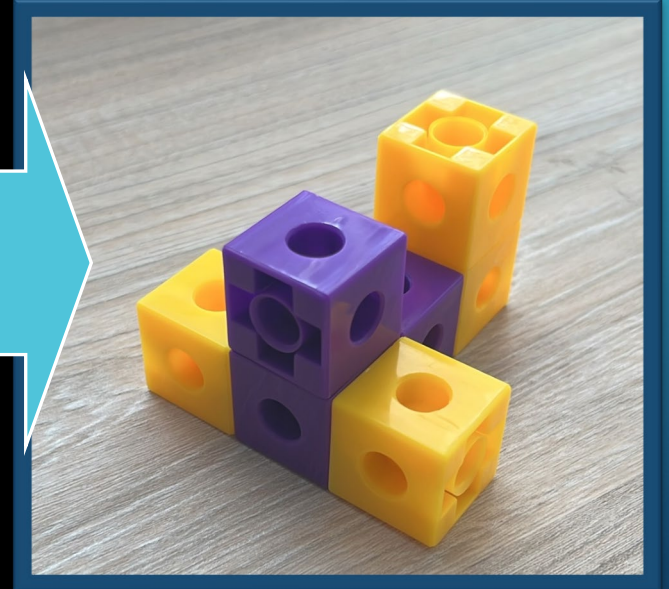
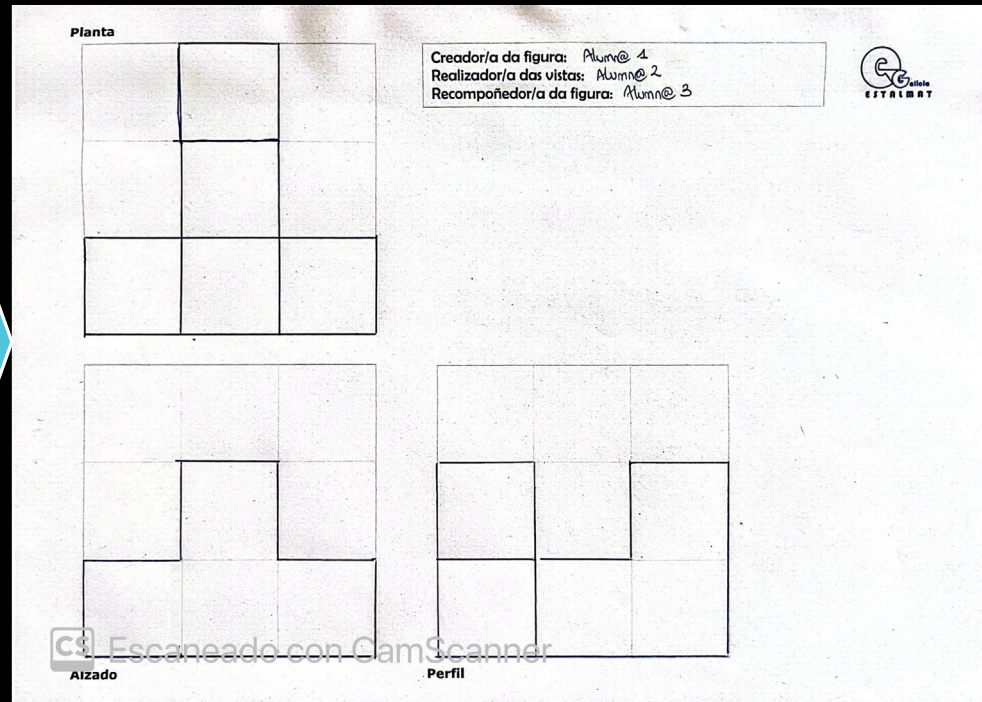
PUZLE CÚBICO

ACTIVIDAD 1: PUZLE CÚBICO. PROYECCIONES ORTOGONALES

- Revisamos las proyecciones ortogonales (¿contenido de matemáticas?)
- Juego en cadena:
 - Creación de una figura con 7 policubos: no contenida en un “plano” y contenida en un cubo de $3 \times 3 \times 3$. Pasamos la figura.
 - Creamos las vistas: planta alzado y perfil. Pasamos la hoja.
 - Recreamos la figura a través de las vistas. Verificamos y discutimos si hubo errores/dificultades.



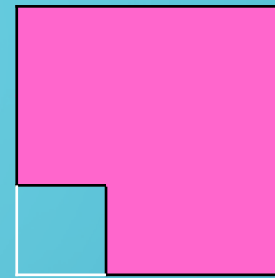
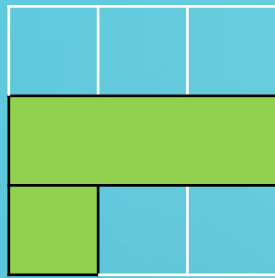
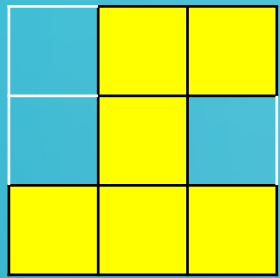
Planta			Creador/a da figura:																				
<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>												Realizador/a das vistas:											
			Recompoñedor/a da figura:																				
<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>												<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>											
Alzado			Perfil																				



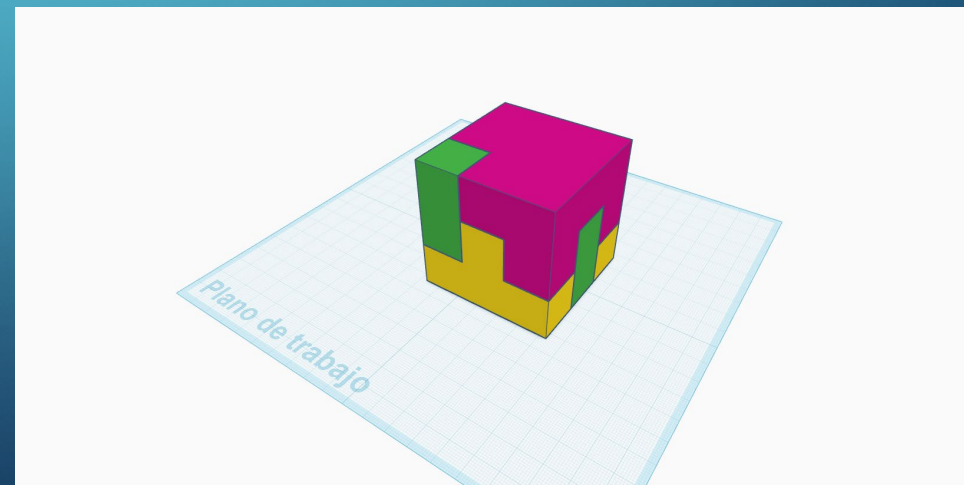
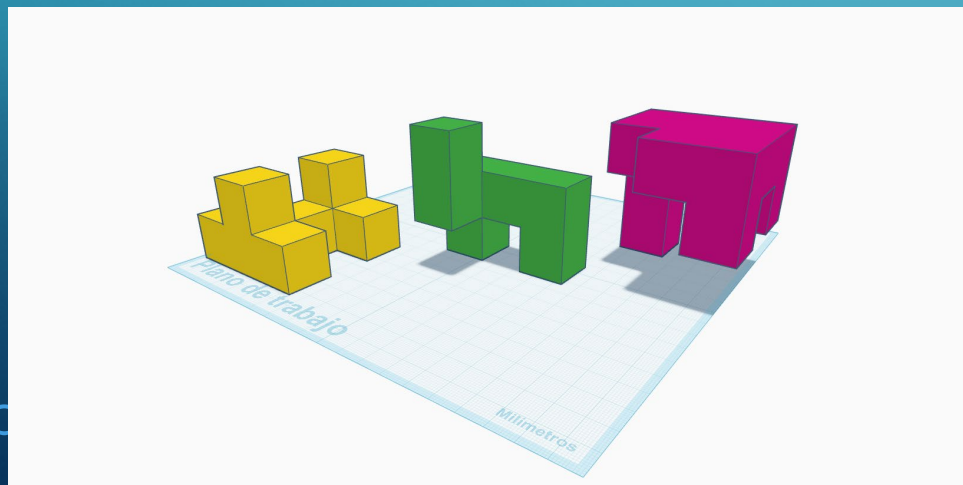
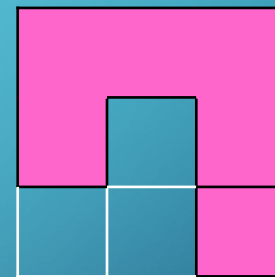
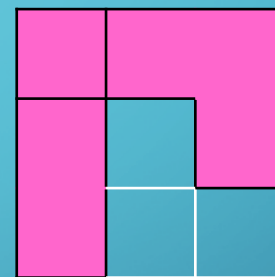
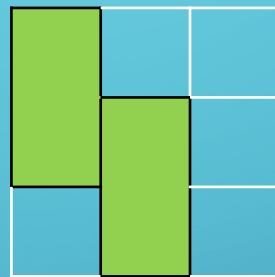
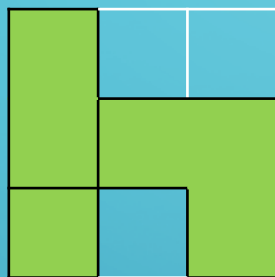
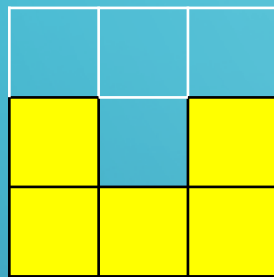
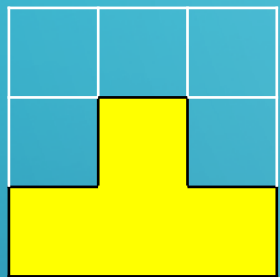
Algunos errores:

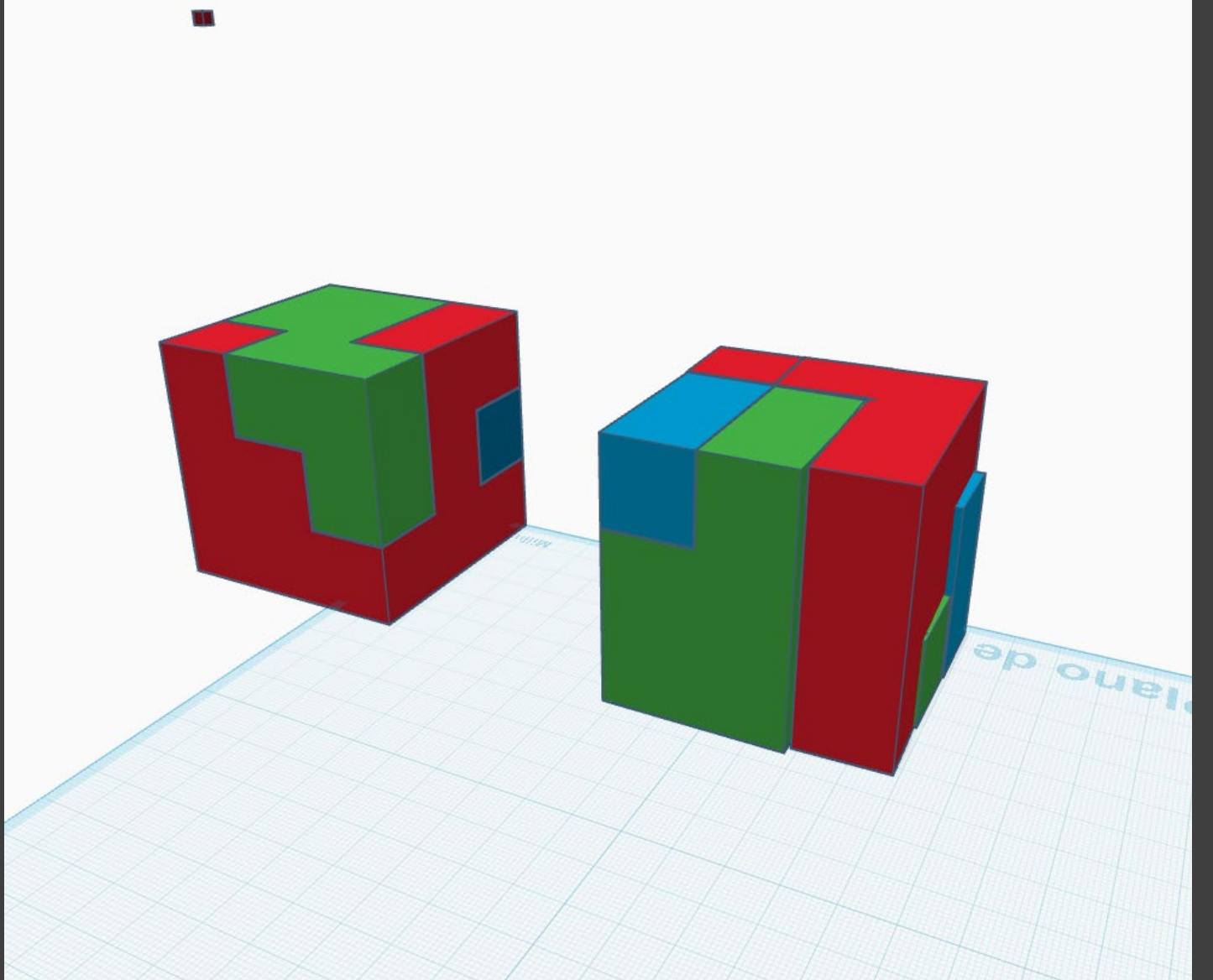
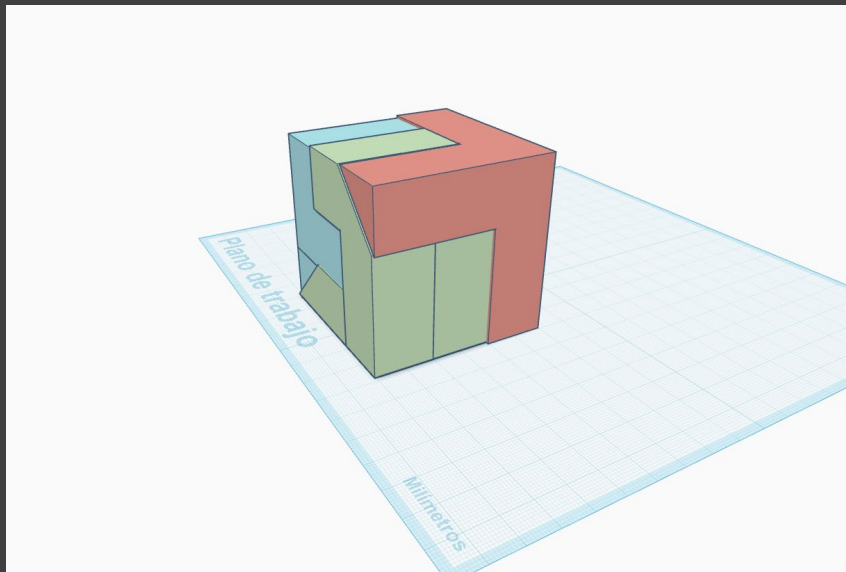
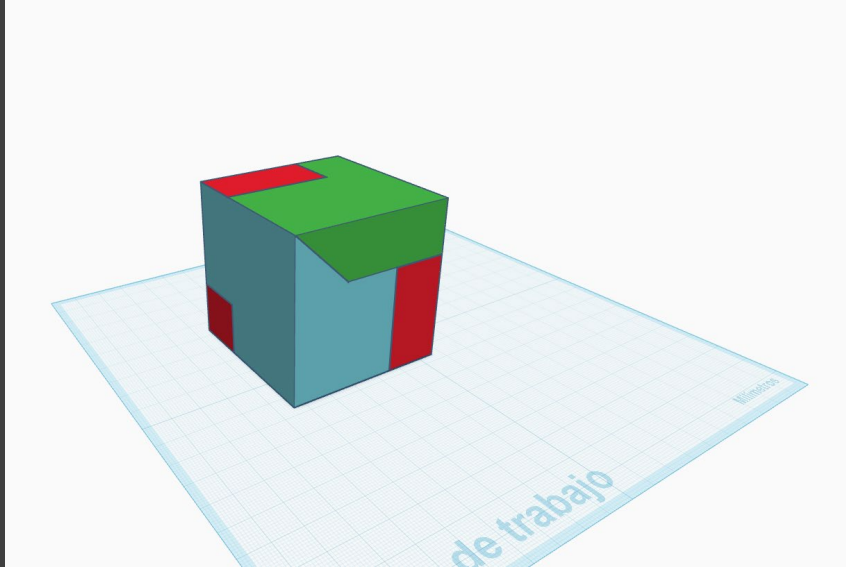
- Dibujar todo en un mismo nivel en alguna de las caras.
- Marcar todas las líneas de los cubos.
- Colorear (rayar) las caras de los cubos (hacienda difícil diferenciar niveles).

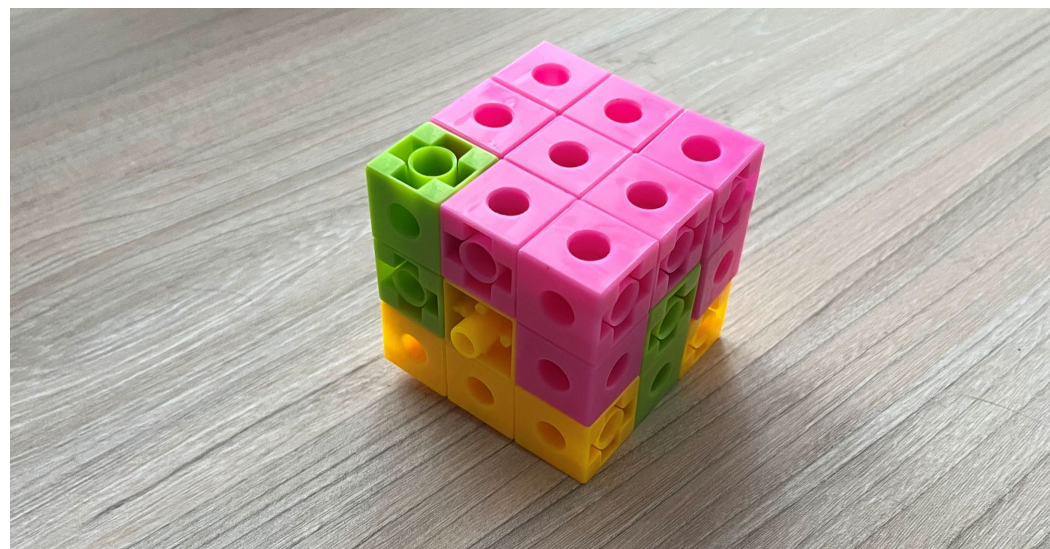
ACTIVIDAD 1: PUZLE CÚBICO



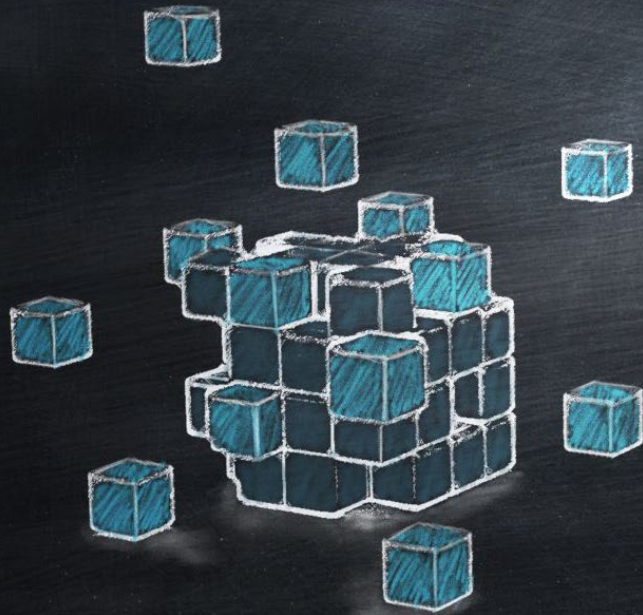
• Trabajan dentro de un mismo proyecto.







AMPLIACIÓN: CREAR SU PROPIO PUZLE CÚBICO.

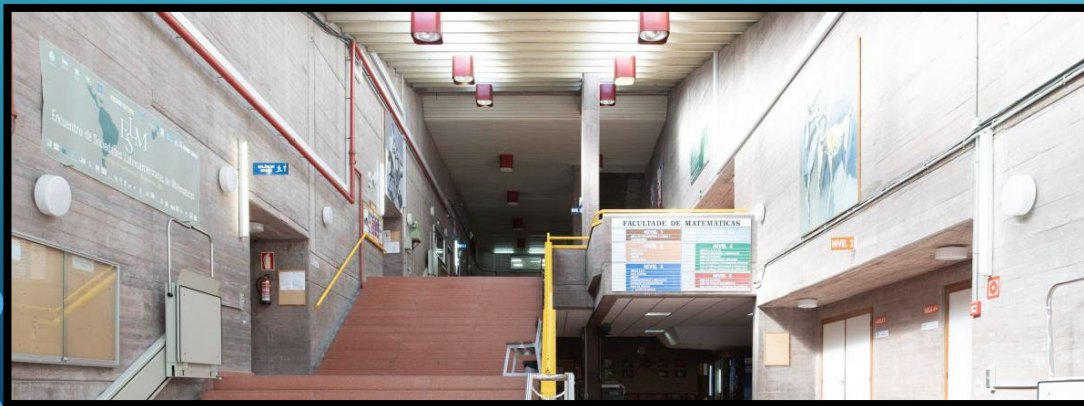


ACTIVIDAD 2:

INGENIERÍA
INVERSA

ACTIVIDAD 2: INGENIERÍA INVERSA

- Objetivo: recrear en grupos a **escala** un espacio concreto de la Facultad de Matemáticas.



PROCESO

MEDICIÓN


Empregando a corda de 1m e a de 10cm, debes hacer las medidas que precisades para hacer a reconstrucción.

ESCALADO

Debes decidir no equipo que escala ideas empregar

CONSTRUCCIÓN

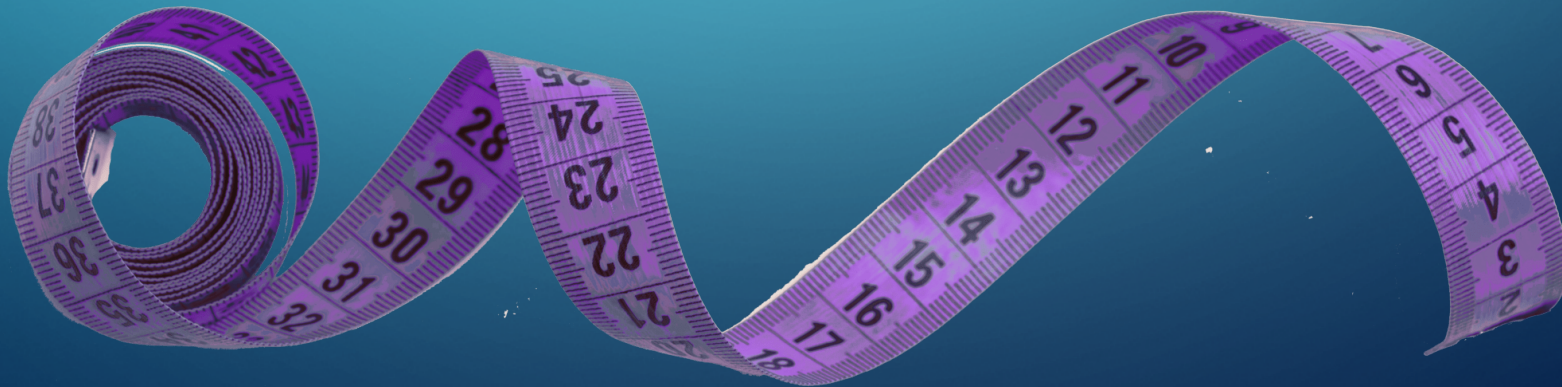
Crea un proxecto en Tinkercad co nome do teu equipo e o espazo que vas reconstruir.



ACTIVIDAD 2: INGENIERÍA INVERSA

- Pregunta previa:

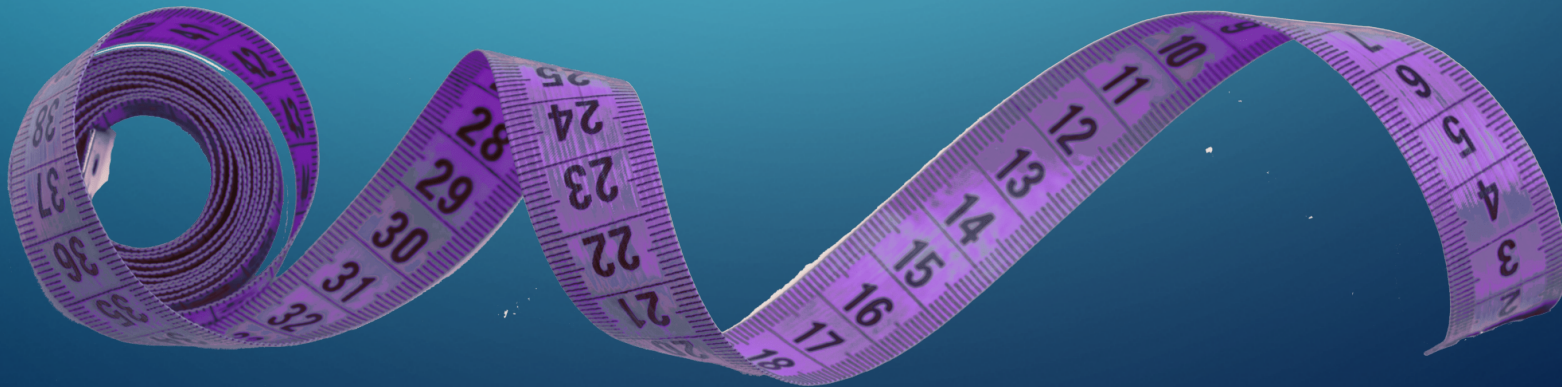
¿Cuánto es un metro?



ACTIVIDAD 2: INGENIERÍA INVERSA

- Pregunta previa:

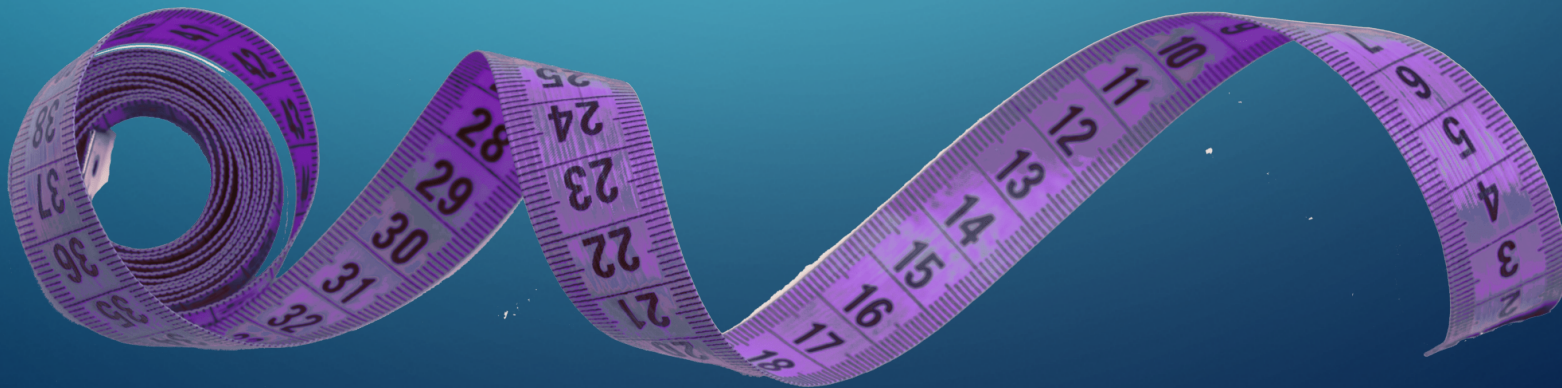
¿Cuánto es un metro cuadrado?



ACTIVIDAD 2: INGENIERÍA INVERSA

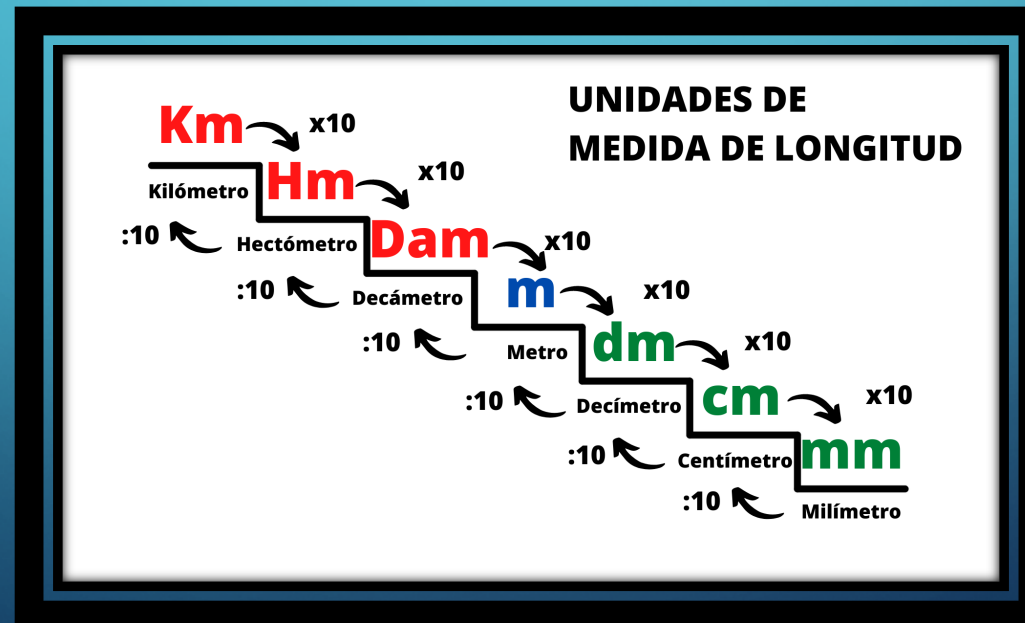
- Pregunta previa:

¿Y un metro cúbico?



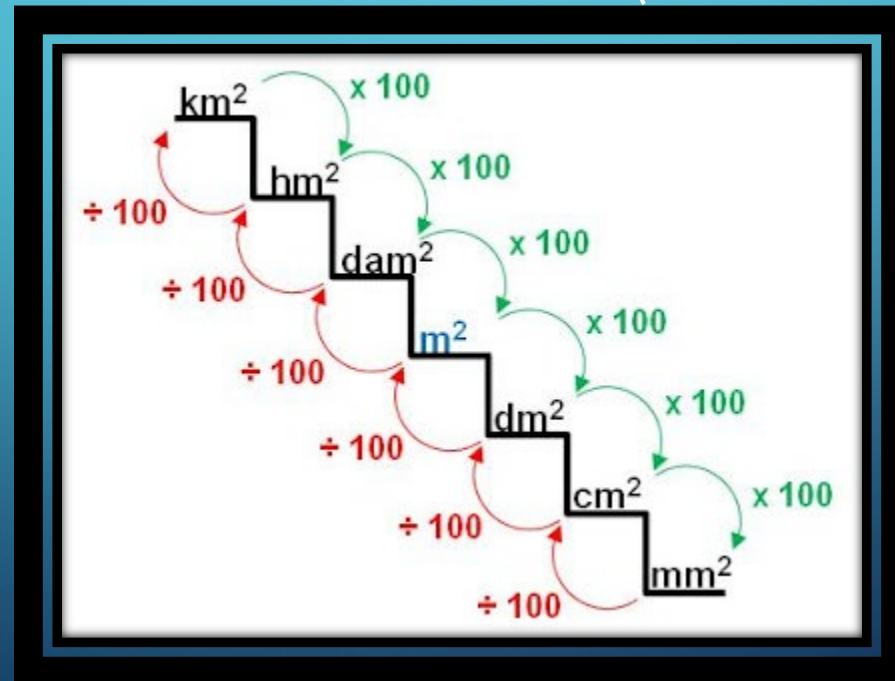
ACTIVIDAD 2: INGENIERÍA INVERSA

- En la enseñanza obligatoria siguen persistiendo enseñanzas tradicionales que reducen el trabajo de medida de magnitudes a:
 - Conversión de unidades (tabla de conversión o la escalera).
 - Cálculo de áreas y volúmenes a través de fórmulas (arritmetización de la medida).



ACTIVIDAD 2: INGENIERÍA INVERSA

- En la enseñanza obligatoria siguen persistiendo enseñanzas tradicionales que reducen el trabajo de medida de magnitudes a:
 - Conversión de unidades (tabla de conversión o la escalera).
 - Cálculo de áreas y volúmenes a través de fórmulas (**aritmetización de la medida**).



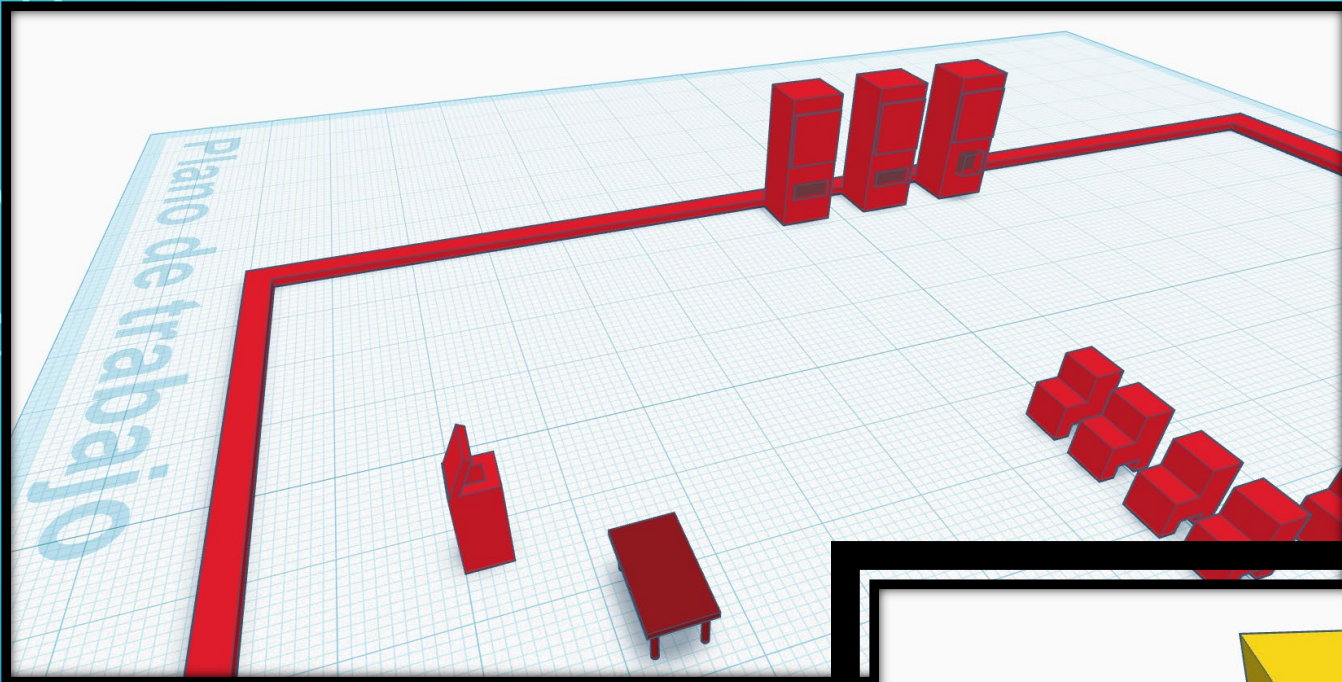
ACTIVIDAD 2: INGENIERÍA INVERSA

- En la enseñanza obligatoria siguen persistiendo enseñanzas tradicionales que reducen el trabajo de medida de magnitudes a:
 - Conversión de unidades (tabla de conversión o la escalera).
 - Cálculo de áreas y volúmenes a través de fórmulas (**arritmetización de la medida**).
- Como consecuencia, en ocasiones el alumnado no es capaz de realizar estimaciones más o menos acertadas de ciertas magnitudes (objetivo explícito en los decretos oficiales).

ACTIVIDAD 2: INGENIERÍA INVERSA

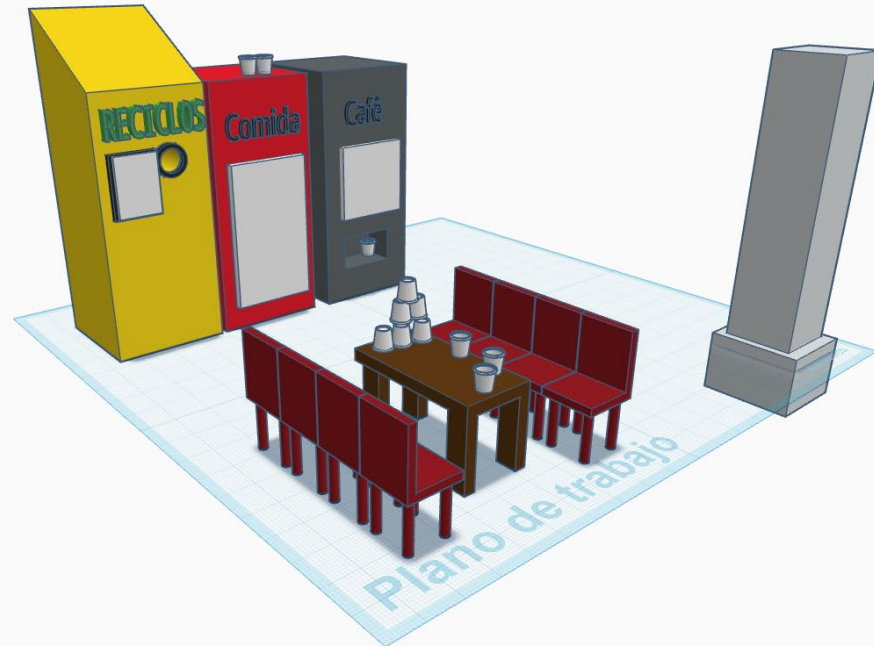
- Se divide a la clase en tres grupos.
- A cada grupo se les entrega dos cuerdas: una de 1m y otra de 10cm.
- El alumnado debe tomar las medidas que consideren necesarias para recrear su espacio a escala.





- Algunos comentarios del alumnado:
 - “¿Esto son 10cm? ¡Pensaba que era mucho más!
 - “Aquí veo dónde están las matemáticas en problemas reales de verdad”

- Observamos estrategias muy interesantes para medir con precisión con los instrumentos dados.
 - Por ejemplo: “a 1m le quito los 10cm y lo que me queda lo divido a la mitad para obtener 45cm.”



CONCLUSIONES



A través de esta sesión se han trabajado habilidades espaciales y de medida, el reconocimiento de figuras, la resolución de problemas y la competencia digital, promoviendo además el trabajo cooperativo y la aplicación de las matemáticas a situaciones reales.



La conexión con ámbitos como los videojuegos o la ingeniería despertó curiosidad en el aula.



El alumnado no consideró difíciles los contenidos ($\bar{x}=2,79$ puntos), ni muy novedosos ($\bar{x} = 3,29$ puntos), pero a pesar de esto sí despertó interés entre el alumnado ($\bar{x}=4,17$ puntos).



El alumnado mostró capacidad organizativa, de trabajo en equipo y entusiasmo, especialmente en la segunda actividad, para la cual les hubiese gustado más tiempo.

¡MUCHAS
GRACIAS POR
VUESTRA
ATENCIÓN!

gonzalo.castineira.veiga@usc.es

